

3. Детальный отчёт о навигации ребёнка в Интернете.	+	+
---	---	---

Таким образом, можем сделать вывод, что оба вида родительских контроля соответствуют критериям, которые были определены в начале работы. Отметим небольшое преимущество родительского контроля в Windows. Детский браузер Гогуль требует установки, а также наличие на ПК браузера Mozilla Firefox 5 или выше. А родительский контроль в Windows требует лишь настройки некоторых параметров, выполнение которых не займет много времени.

Только при родительском контроле время, проведенное ребенком дошкольного и младшего школьного возраста за компьютером и в сети Интернет, будет всегда полезным и иметь обучающий характер. Приведенный в данной статье анализ, поможет родителям выбрать программы и сервисы для обеспечения информационной безопасности детей.

#### *Библиографический список*

1. Информационная безопасность детей. Изд-во: Родительское Всероссийское Сопротивление. 2014. 28 с.
2. Родительский контроль. Материал из Википедии [Электронный ресурс]. – URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Родительский\\_контроль](https://ru.wikipedia.org/wiki/Родительский_контроль) (дата обращения 01.11.2016).
3. Официальный сайт Гогуль [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.gogul.tv/> (дата обращения 25.10.2016).

**УДК 376.32:371.315.7**

**ББК 74.3+74.202**

Шатрова Е.К., Макачук Р.С.

*Кемеровский государственный университет, г. Кемерово*

*elena@kemsu.ru, mak@kemsu.ru*

## **АДАПТАЦИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ЛИЦ С НАРУШЕНИЯМИ ЗРЕНИЯ**

**Аннотация.** В статье рассматривается адаптация электронного учебного пособия по математике для лиц с нарушениями зрения. Адаптация заключается в возможности выбора различных цветовых семьи размера шрифта согласно рекомендациям ГОСТ и других нормативных документов.

**Ключевые слова:** инклюзивное образование, электронное учебное пособие, нарушение зрения.

В мировой практике существуют разные подходы к организации образовательного процесса для людей с ограниченными возможностями здоровья. К основным относятся: создание специализированных учебных заведений или классов, инклюзивное и дистанционное образование.

Инклюзивное образование (франц. *inclusif* – включающий в себя) подразумевает включение обучающегося с ограниченными возможностями здоровья в процесс совместного обучения с «обычными» учениками или студентами [1]. Реализация инклюзивного образования предполагает изменение всего процесса обучения и создания образовательной среды, позволяющей вовлекать всех обучающихся во все процессы, происходящие в учебном заведении [2]. Создание условий для реализации инклюзивного обучения требует больших финансовых затрат, так как необходимо приобретать специальное оборудование и программные средства: дисплеи и принтеры Брайля, специальные средства для самообслуживания и оснащения рабочих мест, дополнительные устройства для людей с нарушениями речи и т. п., программы экранного доступа, озвучивания текста [3].

Дистанционное обучение – это форма обучения на расстоянии, при которой не требуется физического одномоментного присутствия в одном месте преподавателя и студента, организованная преимущественно с использованием сети Интернет и использующая современные средства коммуникации.

Цифровые технологии, используемые при дистанционном и инклюзивном обучении, дают возможность частично решить следующие задачи образовательного процесса:

- задачу повышения доступности образовательной среды и знаний;
- задачу вовлечения всех обучающихся в общий образовательный процесс.

Один из основных шагов в реализации решения первой задачи состоит в создании адаптированных электронных образовательных ресурсов, удовлетворяющих требованиям стандартов и нормативной базы [4, 5, 6], согласно которым выделяют три уровня доступности для инвалидов по зрению: А – минимальная доступность, АА – полная доступность, ААА – доступность специализированных ресурсов. Приведем основные требования к уровню ААА:

- информация должна быть представлена в виде текста;
- графические файлы должны сопровождаться текстом, поясняющим изображение (атрибут *alt* тега *<img>*), т.к. доступ к графическим файлам пользователю с нарушениями зрения в общем случае затруднен. Таким образом, весь нетекстовый контент, представляемый пользователю, должен иметь эквивалентную текстовую версию;
- таблицы не должны иметь большую степень вложенности;
- объем страниц не должен превышать 2-3-х экранов текста;
- контент адаптированного ресурса должен быть представлен без потери информации или структуры в сравнении с оригинальным ресурсом;

- адаптированный дизайн страниц должен давать возможность изменять цветовые схемы и масштаб текста (стандарт подразумевает следующее: цвета переднего плана и фона могут быть выбраны пользователем; ширина строки не должна превышать 80 символов; текст должен быть выровнен по правому или левому краю; межстрочный интервал внутри абзаца должен быть не менее 1,5, а интервал между абзацами – больше межстрочного минимум в 1,5 раза; должна присутствовать возможность изменения размера шрифта текста в пределах 200 процентов без необходимости использования горизонтальной прокрутки).

Рассмотрим способ создания электронного учебника, удовлетворяющего приведенным выше требованиям, на примере учебно-методического пособия «Аналитическая геометрия», находящегося в данный момент в стадии разработки (рис. 1).

Для работы над созданием пособия был выбран язык гипертекстовой разметки HTML 5, как открытый, доступный язык, а также удобное средство создания структуры учебника и средств навигации, добавления мультимедийного контента (графическая информация, аудио- и видеофайлы), размещения на страницах пособия активного содержимого (которое, в настоящем случае, используется для смены цветовых схем и размера шрифтов учебника, а в дальнейшем даст возможность внедрить средства озвучивания текстового контента) [7].



Рис. 1. Схема «синий текст на синем фоне»

Согласно стандартному для HTML 5 подходу к разделению документа на содержимое и его представление для отображения документов (в настоящем случае – разделов учебного пособия) используются каскадные таблицы стилей CSS 3. В нашем случае для каждой цветовой схемы («черный на белом», «белый на черном», «синий на синем») и размеров шрифта (16 px, 20 px и 23 px) разработаны свои стили CSS, подключение которых осуществляется с помощью средств языка JavaScript (рис. 2).

Структура страницы электронного учебно-методического пособия состоит из шапки (содержащей, в частности, панель настроек), оглавления учебника и его основного содержимого. Каждый отдельный параграф представляет собой html-файл. Шапка и оглавление также хранятся в отдельных файлах, которые подключаются к каждой странице учебного пособия с помощью сценария JavaScript. Такой подход не требует дублирования оглавления или шапки в каждом html-документе.

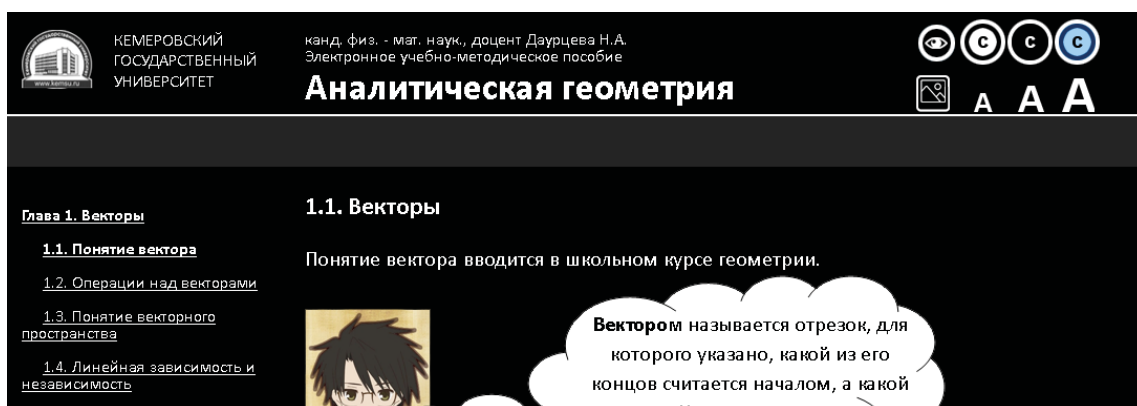


Рис. 2. Схема «белый на черном» и средний размер шрифта

Панель настроек состоит из пиктограмм, позволяющих осуществлять переход от оригинальной (полноцветной) версии учебного пособия к трем специализированным цветовым схемам, осуществлять изменение размера шрифта, а также отключать показ изображений (рис. 3).

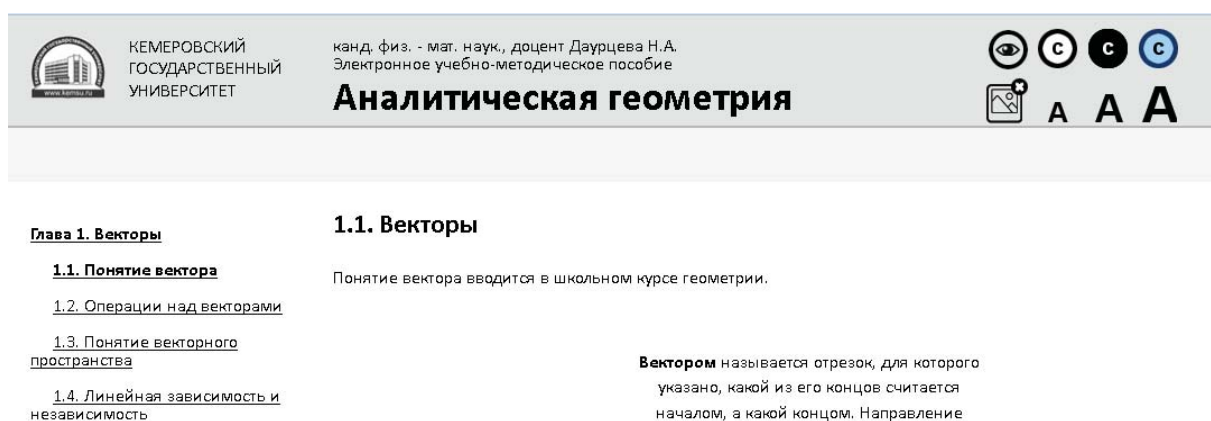


Рис. 3. Схема «черный на белом» с отключенными изображениями

Для сохранения выбранных настроек (цветовые схемы, размер шрифта, показ изображений) при переходе между страницами учебника используется передача параметров, содержащих информацию о выбранных настройках, в адресной строке html-документа (метод HTTP GET). Ниже приведен пример оформления пиктограммы панели для выбора схемы «черный на белом».

```
<a href="?scheme=cwhite" onclick="setNewStyle(this,'scheme','cwhite');">

</a>
```

В атрибуте *href* указывается значение параметра *scheme* равное *cwhite*, соответствующее цветовой схеме «черный на белом». Это значение будет передано на другую страницу учебного пособия. Обработчик события щелчка кнопкой «мыши» по пиктограмме (*onclick*) осуществляет вызов функции *setNewStyle* с соответствующими параметрами для установки выбранного стиля (в приведенном

случае – цветовой схемы). Аналогично осуществляется установка выбранного шрифта и режима отображения графических изображений.

Для отображения математических символов, формул и уравнений используется бесплатное средство jsMath [8], выпущенное в соответствии с лицензией Apache и разработанное командой программистов под руководством Дэвида Червоне (Davide P. Cervone), представляющее собой библиотеку JavaScript, осуществляющую парсинг TeX-представления формул и их отображение на странице в текст-графическом виде. Математический текст необходимо оборачивать в контейнеры `<div>` или `<span>` с обязательным указанием класса ***math***. Без указания класса контейнера формулы отображаются в их оригинальном (TeX) представлении.

Ниже приведен пример html-разметки, включающей TeX-представление математической формулы:

`<li>Ассоциативность`

`<span class=math>\vec{a} + (\vec{b} + \vec{c}) = (\vec{a} + \vec{b}) + \vec{c}</span>`

`</li>`

В окне браузера пользователя данный пример будет отображаться в следующем виде:

- Ассоциативность  $\vec{a} + (\vec{b} + \vec{c}) = (\vec{a} + \vec{b}) + \vec{c}$

Описанные в работе средства оформления электронных учебных материалов касаются лишь графического пользовательского интерфейса. В дальнейшем планируется расширение возможностей электронного учебно-методического пособия в части представления информации для лиц с нарушениями зрения за счет внедрения сервисов озвучивания контента.

#### *Библиографический список:*

1. А. С. Сунцова. Теории и технологии инклюзивного образования. – Ижевск, 2013. 11 с.
2. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ (действующая редакция, 2016) [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/) (дата обращения 1.10.16)
3. Е. Толкачева. Технологии в инклюзивном образовании: все выигрывают от того, что учатся вместе. [Электронный ресурс] // URL: <https://newtonew.com/discussions/tech-inclusive-education> (дата обращения 10.11.2016).
4. Электронный фонд правовой и нормативно-технической информации ГОСТ Р 52872-2012. Интернет-ресурсы. Требования доступности для инвалидов по зрению (Утвержденный Приказом Министерства промышленности и торговли Российской Федерации N 1789-ст от 29 ноября 2012 года). [Электронный ресурс] // URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200103663> (дата обращения: 25.09.2016).
5. International Standard ISO/IEC 18036:2003. Information technology – Icon symbol sand functions for World Wide Web browser toolbars (Информационные



технологии. Графические символы и функции для инструментальных панелей для WWW) [Электронный ресурс]: // URL: [https://webstore.iec.ch/preview/info\\_isoiec18036%7Bed1.0%7Den.pdf](https://webstore.iec.ch/preview/info_isoiec18036%7Bed1.0%7Den.pdf) (дата обращения 02.10.2016).

6. Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0. W3CRecommendation (Руководство по обеспечению доступности веб-контента (WCAG) 2.0. Рекомендации W3C) [Электронный ресурс]: // URL: <https://www.w3.org/TR/WCAG/> (дата обращения 02.10.2016).

7. W3C Recommendation (28 October 2014) [Электронный ресурс]: // URL: <https://www.w3.org/TR/html5/> (дата обращения 02.10.2016).

8. Документация к библиотеке jsMath [Электронный ресурс]: // URL: <http://www.math.union.edu/~dpvc/jsmath/> (дата обращения 03.10.2016)

**УДК 372.851**

**ББК 74.262**

Шевелева П.Е., Ганеева А.Р.

*Елабужский институт КФУ, г. Елабуга*

*polina.shevelyova95@mail.ru, aigul\_ganeeva@mail.ru*

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАДАНИЙ ПО МАТЕМАТИКЕ НА ОСНОВЕ ТАКСОНОМИИ БЛУМА**

**Аннотация.** Сегодня в условиях модернизации содержания общего образования и внедрения новых стандартов основного общего образования идет широкое обсуждение необходимости создания новых подходов к проектированию учебных заданий, для правильной оценки результатов обучения. Ведущим методом в исследовании данной проблемы является метод проектирования учебных заданий по математике на основе таксономии Блума. Данная таксономия позволяет спроектировать учебные задания, учитывая уровень знаний и умений обучающихся.

**Ключевые слова:** учебные задания, математика, таксономия Блума.

Сегодня в условиях модернизации содержания общего образования и внедрения новых стандартов основного общего образования идет широкое обсуждение необходимости создания новых подходов к проектированию учебных заданий, для правильной оценки результатов обучения. Следуя требованиям новых стандартов, педагог должен овладеть методами и приемами составления учебных заданий, позволяющих оценивать не только предметные, но и метапредметные и личностные образовательные результаты обучающегося на различных этапах образовательного процесса.

Таксономия Б. Блума наиболее полно отражает уровни усвоения учебного материала. Каждому уровню усвоения учебного материала соответствуют свои